

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-118444

(43)Date of publication of application : 14.05.1993

(51)Int.Cl.

F16J 15/10

(21)Application number : 03-279799

(71)Applicant : NIPPON PILLAR PACKING CO LTD

(22)Date of filing : 25.10.1991

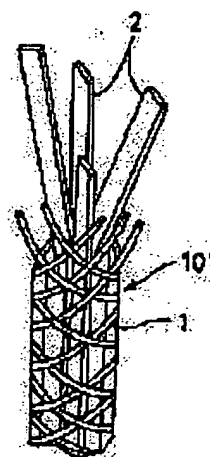
(72)Inventor : UEDA TAKAHISA
KONAKA SHUZO
SHINOKURA HIROYUKI

(54) PACKING MATERIAL AND SEALING MEMBER USING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a sealing member which can be used in stable manner free from oxidation and destruction and hardly generates creep phenomenon, even if the packing material used for a gasket for exhaust pipe for an automobile and a gland packing for a high temperature valve is at a high temperature over 500° C.

CONSTITUTION: A mica material 2 as main material and the fiber as reinforcing material are formed integrally. The strength is improved by charging the inside of a cylinder body 1 formed by the fibers with the mica material 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.10.1991

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2762184

[Date of registration] 27.03.1998

[Number of appeal against examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-118444

(43)公開日 平成5年(1993)5月14日

(51)Int.Cl.⁵

F16J 15/10

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

W 7233-3J

審査請求 有 請求項の数7(全10頁)

(21)出願番号

特願平3-279799

(22)出願日

平成3年(1991)10月25日

(71)出願人 000229737

日本ビラー工業株式会社

大阪府大阪市淀川区野中南2丁目11番48号

(72)発明者 上田 隆久

兵庫県三田市下内神字打場541番地の1

日本ビラー工業株式会社三田工場内

(72)発明者 小中 修三

兵庫県三田市下内神字打場541番地の1

日本ビラー工業株式会社三田工場内

(72)発明者 篠倉 博行

兵庫県三田市下内神字打場541番地の1

日本ビラー工業株式会社三田工場内

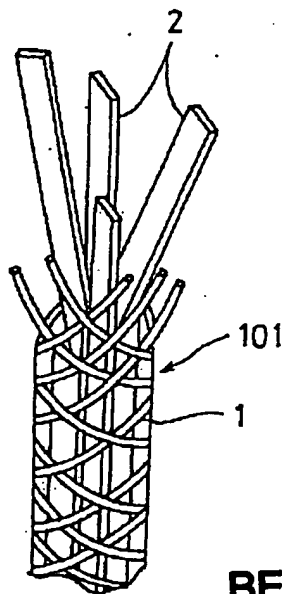
(74)代理人 弁理士 鈴江 孝一

(54)【発明の名称】 バッキン材料およびそれをを用いたシール部材

(57)【要約】

【目的】 自動車排気管用ガスケットや高温バルブのグランドバッキンなどに使用されるバッキン材料が500℃以上の高温であっても、酸化・消滅することなく、安定良く使用でき、しかもクリープ現象の起きにくいものとする。

【構成】 主材としてのマイカ材2と、補強材としての繊維とを一体化している。とくに、繊維で形成された筒状体1内にマイカ材2を充填することで、強度の向上を図っている。



BEST AVAILABLE COPY

1: 筒状体

2: マイカ材

【特許請求の範囲】

【請求項1】 主材としてのマイカ材と、補強材としての繊維とを一体化してなることを特徴とするパッキン材料。

【請求項2】 上記マイカ材からなるシート層の中間に補強材としての繊維を介在させていることを特徴とする請求項1のパッキン材料。

【請求項3】 上記マイカ材と繊維とを抄造してなる請求項1のパッキン材料。

【請求項4】 繊維で形成された筒状体内にマイカ材を充填したことを特徴とする請求項1のパッキン材料。

【請求項5】 繊維で形成された筒状体内にマイカ材とともに、短繊維、無機粉体、潤滑油および補強線材のうちの少なくとも1種を複合して充填したことを特徴とする請求項1または4のパッキン材料。

【請求項6】 上記マイカ材が5mm幅以下の細幅のものである請求項1ないし5のいずれかのパッキン材料。

【請求項7】 パッキン材料を集合して加燃、編組、製織などの二次加工を施して形成されていることを特徴とするシール部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、たとえば自動車のエンジンや排気管のガスケット、あるいは高温バルブのグランドパッキン、さらには、溶接やガス切断時に使用するシートなどに用いられるパッキン材料およびそれを用いたシール部材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、たとえば自転車の排気管などにおいては、排気管の接続部での排気ガスの漏洩を防止するため、筒状の金網内にアスベストを充填してガスケットとして使用していたが、このアスベストは、環境的に好ましくなく、また、軋みなどの影響を受けやすい。

【0003】このため、従来では、たとえば膨脹黒鉛またはマイカの広幅シートを金網内に挿入して巻き重ねたリング状のパッキン材料や、膨脹黒鉛や膨脹パーキュライトからなる細幅テープの周囲を繊維で補強して糸状としたパッキン材料およびそれを使用したシール部材などが知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した構成の従来のものでは、膨脹黒鉛の耐熱性に問題がある。すなわち、この黒鉛は500℃を超える高温の条件において、酸化・消滅する傾向にある。また、膨脹パーミキュライトを使用したものは、その膨脹パーミキュライト自身が強度の低いものであるため、僅かな加圧によってもすべりを発生し易く、繊維で補強しても、十分な耐クリープ性が得られず、高温・加熱時のすべり変形量が大きくなるという問題があった。また、広幅のマイカシートを使用したものでは、マイカ自身の層間すべりや圧縮変形が少な

いため、加圧成形してもマイカにより網状体の網目を埋めることができず、表面がでこぼこ状となり、シール性能の面でも劣るものであった。

【0005】本発明は上記の実情に鑑みてなされたもので、高温下での使用に対して十分な耐熱性を発揮できるとともに、耐クリープ性にも優れ、また、シール性能の向上も期待することができるパッキン材料およびそれを用いたシール部材を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1に係るパッキン材料は、主材としてのマイカ材と、補強材としての繊維とを一体化してなるものである。

【0007】上記マイカ材からなるシート層の中間に補強材としての繊維を介在させたり、上記マイカ材と繊維とを抄造することが好ましい。

【0008】また、パッキン材料として、繊維で形成された筒状体内にマイカ材を充填したり、マイカ材とともに、短繊維、無機粉体、潤滑油および補強線材のうちの少なくとも1種を複合して充填したりすると、一層よい。

【0009】さらに、マイカ材としては、5mm幅以下の細幅のものが好ましい。

【0010】また、本発明の請求項7に係るシール部材は、上記パッキン材料を集合して加燃、編組および製織などの2次加工を施して形成したものである。

【0011】

【作用】本発明の請求項1によれば、主材としてのマイカ材と補強用繊維とを一体化しているので、1000℃程度の高温でも酸化することがなく、耐熱性が高められるうえ、断熱性も向上する。さらに、マイカ材の圧縮変形が少なく、したがって耐クリープ性も向上する。

【0012】また、マイカ材を繊維で形成された筒状体内に単独で、または短繊維、無機粉体、潤滑油および補強線材のうちの少なくとも1種と複合して充填すると、強度の向上とともに、耐熱性が一層向上する。

【0013】特に、5mm幅以下のマイカ材を使用するときは、マイカ材自身の変形性が増大し、ひねり加工によりマイカ材の薄片が網目などに詰まり、シール性も向上する。

【0014】本発明の請求項7によれば、上記パッキン材料を集合して加燃、編組および製織などの2次加工を施しているので、パッキン材料を構成するマイカ材が結晶面で剥離したり、部分的な割れを生じて網目と一体化し、シール性能が向上する。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明の一実施例によるパッキン材料を示す拡大斜視図であり、同図において、1は繊維からなる筒状体であり、たとえば線径が0.1mmの8本のステ

ンレス線を編組したものであり、その内部には、主材として、短冊状に形成された多数のマイカ薄片2が充填されている。このマイカ薄片2は、鉾石として産出されたマイカ原石をウォータージェットなどの高圧水により薄片状に剥離させたもので、好ましくは、アスペクト比100以上の粒径大な薄片を使用するのがよい。マイカ薄片2が数10mmのものは、直接、0.5~1mmの細幅の短冊状に切断して使用し、小さなマイカ薄片2は、ゴムなどの少量のバインダ、たとえば0~10重量%のシリコン系接着剤などを使用してシート状に前加工した後、これを細幅に切断して使用する。この例では、マイカ薄片2として、厚み0.4mm、幅60mmのマイカシートを1mm幅に切断したものの多数本が用いられている。

【0016】このように構成されたパッキン材料101は、主材としてのマイカ薄片2が1000℃程度においても酸化することがなく、膨張黒鉛などを用いたものに比して著しく耐熱性を向上させることができ、また、強度も高く、パーミキュライトなどに比較して耐クリープ特性も向上する。ところで、広幅のマイカシートでは、層間すべりが生じて筒状体1の網目に入り込みにくい。したがって、筒状体1と一体化しにくく、加熱加工などの2次加工を行ないにくいのが、上記のようにマイカ薄片2を細幅の短冊状にすることにより、マイカ薄片2自体の変形性が増大し、筒状体1の網目に入り込んで加熱加工などが容易となる。

【0017】図2は本発明の第2の実施例としてのパッキン材料102を示す斜視図であり、線径0.1mmのインコネル600金属線をニット編してなる筒状体3内に、厚さ0.4mm、幅60mmのマイカシートを1mm幅に切断してなる多数のマイカ薄片2を充填したものであり、前記第1の実施例と同様の効果が現出されることになる。

【0018】図3は本発明の第3の実施例として、図2のパッキン材料102を使用したグラウンドパッキン103を示す斜視図である。すなわち、直径1.6mm程度のパッキン材料102の8本を角編して、断面の一边が6.5mm角の紐状に成形したものである。これは、高温に耐えられるものとして、高温バルブなどのシール用として適しており、また、紐状であることからマンホール蓋用パッキンにも適し、在庫管理もやり易い。

【0019】図4は本発明の第4の実施例として、図2のパッキン材料102を使用した別のグラウンドパッキン104を示すものであり、直径1.6mm程度のパッキン材料102の6本を集合させるとともに、加熱して紐状に成形したものである。この場合も、高温バルブなどに使用でき、特に小サイズのものに適している。

【0020】ところで、上記パッキン材料101、102などにおいて、仮に図22のように、広幅のマイカシート170を網状体171と一緒にして、たとえばコニ

カル形ガスケット171などを構成した場合、マイカシート170の結晶が図23のように、網目と平行状態で配置されるため、両者170、171が一体化しにくい傾向にある。しかるに、この実施例の構成においては、マイカ薄片2が短冊状で、しかも加熱することにより、図21のように、マイカ薄片2の折り曲げ部2aや切断端面2bがランダムに表面に露出することに加えて、撚り加工や後の編組などの加工で結晶面の剥離などが生じて筒状体1の網目に入り込んで一体化しやすい。上記マイカ薄片2の許容ひねり回数は、図18示すように、マイカ薄片2の切断幅寸法との関係に基づいて決定されるもので、切断幅が5mm以下のマイカ薄片2を使用することが好ましい。

【0021】図5は本発明の第5の実施例として、図2のパッキン材料102を用いてシート状に形成したものである。すなわち、上記パッキン材料102を平織りすることにより、厚さ2mmの製織シート105を形成したものであり、これを成形用パッキン素材として提供することができ、また、スパッタシートなどにも使用できる。

【0022】図6は本発明の第6の実施例を示し、図2の紐状のパッキン材料102を用いて、平打ち編組した幅12.5mmのリボンからなる平打ち編物テープ105を製作したものであり、これも、成形用パッキン素材として用意される。

【0023】図7は本発明の第7の実施例を示し、図3に示した紐状のグラウンドパッキン103を金型（図示せず）内で加圧成形して、20mm×33mm×6.5mmのシール部材としてのリング状パッキン107を製作したものである。これは、高温バルブ用のシール部材として、図7のままで使用される。

【0024】図8は本発明の第8の実施例を示し、図5に示す製織シート105を幅16mmに切断したテープ105Aを複数回、巻き重ねてリング状のパッキン中間材料108を形成したもので、断熱特性が良いことから、自動車の排気管用ガスケットとして使用される。

【0025】図9は本発明の第9の実施例を示し、図5の製織シート105を幅16mmに切断したテープ105Aを複数回、巻き重ねてリング状パッキン中間材料108を構成したのち、これを金型成形して密度1.8g/cm³のリング状パッキン109を製造したものであり、自動車の排気管用ガスケットとして使用される。

【0026】図10は本発明の第10の実施例であり、図6に示す平打ち編物テープ106を多数回、巻き重ねてから金型成形して密度2.0g/cm³のコニカル形パッキン110を製作したものであり、自動車の排気管用ガスケットとして使用される。

【0027】図11は本発明の第11の実施例を示し、図5の製織シート105をプレス成形して、その密度を上げたあと、これを図示のような形状に打ち抜き、中

中央11の内壁にステンレス304製の0.1mm厚さの薄板12でグロメット加工してガスケット111を形成したものであり、自動車の排気管用ガスケットとして使用される。

【0028】図12は本発明の第12の実施例を示し、図2の紐状のバッキン材料102をリング状にし、これを芯材としてその周囲を0.2mm厚さのステンレス310製で厚み0.2mmの板材13で被覆してメタルガスケット112を製作したものであり、自動車の排気管用ガスケットとして使用される。

【0029】以上の各実施例は、繊維で形成された筒状体1、3内に短冊状のマイカ薄片2単体を充填してなるバッキン材料およびそれを用いたバッキン、ガスケットなどについて説明したが、そのマイカ薄片2とともに、黒鉛、膨脹黒鉛、タルクなどの無機粉体やセラミック、ガラス等の無機短繊維、金属線や金属箔などの補強材の少なくとも一種を複合して充填してもよい。

【0030】また、筒状体1、3を使用しないで、シート状のバッキン材料を製作してもよく、その例を以下に列記する。その一つは、図13に示すように、抄造器20の中に予め補強繊維21をわたしておき、この補強繊維21と一緒にマイカ材を抄く。この場合、マイカ混濁液22の中に接着剤を混入しておいても、また、抄き上がったシートに対して接着剤を含浸させても、さらに前記補強繊維21に予め塗布しておいてもよい。なお、ここで補強繊維21としては、金属線、セラミック、ガラス、カーボン繊維等の無機繊維が主体であるが、マイカシートとの接着強度を高めるために、コットン、レーヨン、アラミドなどの有機繊維を加えてもよい。例えば、図14のように、10本の金属線23に対して、2~4本の有機繊維24を平行に並べる、もしくは、図15のように、各金属線23に有機繊維24を巻き付け被覆させてもよい。さらに、前記マイカ混濁液22の中にコットン、アラミドなどの短繊維やバルブなどを混入させてシートを補強してもよい。

【0031】また、図16に示すように、1回目マイカシート30を抄いた後、その表面に補強繊維21を配置し、その後、2回目のマイカシート31の抄造を行ない、シート31の中間に補強繊維21を介在させてもよい。接着剤、補強繊維、マイカ混濁液等は図13の場合と同様である。

【0032】さらに、図17に示すように、予め接着剤を塗布した補強繊維21にマイカフレーク40をまぶし、圧縮してシート状に成形してもよい。

【0033】以上のようにして成形されたシートを補強繊維21に沿ってテープ状に切断することにより、所定のバッキン材料を得るものであり、この場合も、筒状体1、3内に充填して作製するものと同等の性能をもつバッキン材料が得られる。

【0034】図19はマイカ薄片20用いた場合の加熱

減量特性を、他材料として比較して示すものであり、同図に示す特性からも明らかなように、マイカ薄片2を用いたものでは、1000℃の温度を保持したエア雰囲気中でも、重量保持率は高レベルのままに保たれており、従来の膨脹黒鉛などを用いたものに比して信頼性の高いものを得ることができる。

【0035】また、図20は、前記第7および第10の実施例のもののガスシール性能のテスト結果を比較品（図22）と対比して示すものであり、本発明の実施例のものでは、締付面圧を強くすれば、漏洩量が著しく低減されることが判る。

【0036】なお、上記筒状体1、3の構成材は、前述したステンレスやインコネルの他に、モネル、アルミニウムなどの他の金属線であってもよく、また、セラミック、ガラスおよびカーボンなどの無機繊維、コットン、アラミドおよびレーヨンなどの有機繊維であってもよい。

【0037】

【発明の効果】以上のように、本発明の請求項1によれば、主材としてのマイカ材と補強用繊維とを一体化しているため、1000℃程度の高温でも酸化することがなく、耐熱性が高められるうえ、断熱性を向上することができる。さらに、マイカ材の圧縮変形が少なく、したがって、耐クリープ性の向上も図り得る。

【0038】また、マイカ材を繊維で形成された筒状体内に単独で、または短繊維、無機粉体、潤滑油および補強線材のうちの少なくとも1種と複合して充填すれば、強度の向上とともに、加工性の改善を図ることができ、また、耐熱性を一層向上することができる。

【0039】特に、5mm幅以下のマイカ材を使用するときは、マイカ材自身の変形性が増大し、ひねり加工によりマイカ材の薄片が網目などに詰まり、シール性の著しい向上を達成することができる。

【0040】本発明の請求項7によれば、上記バッキン材料を集合して加撚、編組および製織などの2次加工を施しているため、バッキン材料を構成するマイカ材が結晶面で剥離したり、部分的な割れを生じて網目と一体化し、断熱性および強度のほか、シール性能の高いシール部材を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例としてのバッキン材料を示す斜視図である。

【図2】本発明の第2の実施例としてのバッキン材料を示す斜視図である。

【図3】本発明の第3の実施例としてのグラウンドバッキンを示す斜視図である。

【図4】本発明の第4の実施例としてのグラウンドバッキンを示す斜視図である。

【図5】本発明の第5の実施例としての製織シートを示す斜視図である。

【図6】本発明の第6の実施例としての平打ち縋物テープを示す斜視図である。

【図7】本発明の第7の実施例としてのリング状パッキンを示す斜視図である。

【図8】本発明の第8の実施例としてのリングパッキン中間材料を示す斜視図である。

【図9】本発明の第9の実施例としてのリング状パッキンを示す斜視図である。

【図10】本発明の第10の実施例としてのコニカル形状パッキンを示す斜視図である。

【図11】本発明の第11の実施例としてのガスケットを示す斜視図である。

【図12】本発明の第12の実施例としてのメタルガスケットを示す斜視図である。

【図13】本発明の第13の実施例としてのシート状パッキン材料の製造方法の概略説明図である。

【図14】図13の製造方法による場合の補強繊維の配置を示す概略説明図である。

【図15】図13の製造方法による場合の補強繊維の説明図である。

【図16】本発明の第14の実施例としてのシート状パ*

* ッキン材料の他の製造方法の概略説明図である。

【図17】本発明の第15の実施例としてのシート状パッキン材料のもう1つの製造方法の概略説明図である。

【図18】マイカ材の切断幅と撚り回数との関係を示す説明図である。

【図19】本発明によるパッキン材料の加熱時の減量特性を従来のものと比較して示す図である。

【図20】本発明によるパッキン材料のガスシールテストの結果を比較品のテスト結果と対比して示す図であ

10 る。

【図21】本発明におけるマイカ片の配置状態の拡大説明図である。

【図22】広幅のマイカシートを使用した比較品のガスケットを示す斜視図である。

【図23】比較品の広幅マイカシートの配置状態の拡大説明図である。

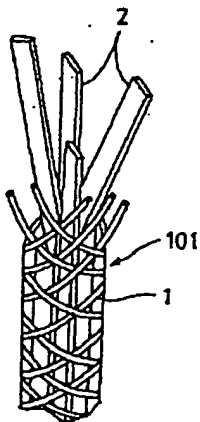
【符号の説明】

1. 3 筒状体

2 マイカ材

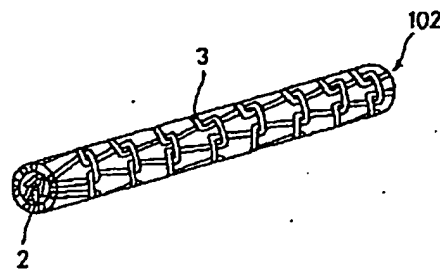
20 21 補強繊維

【図1】



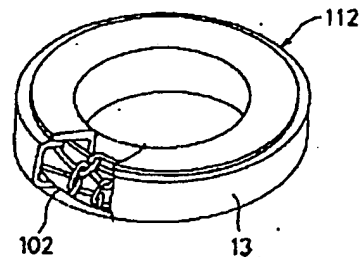
1: 筒状体
2: マイカ材

【図2】

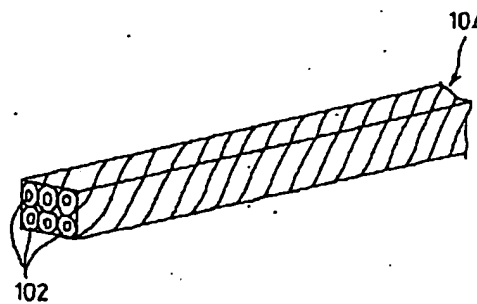


3: 筒状体

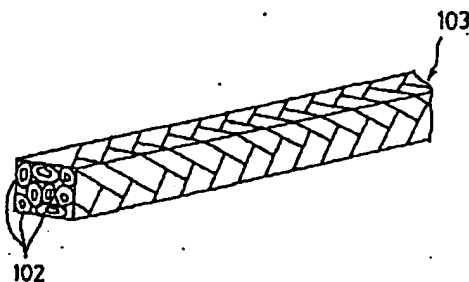
【図12】



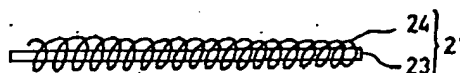
【図4】



【図3】

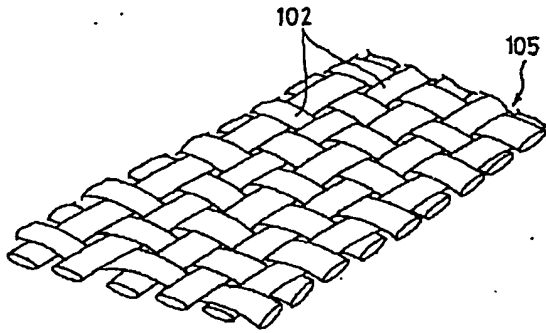


【図15】

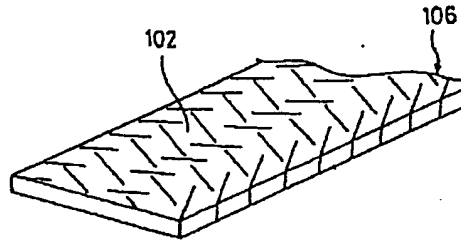


BEST AVAILABLE COPY

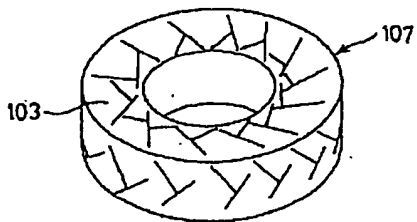
【図5】



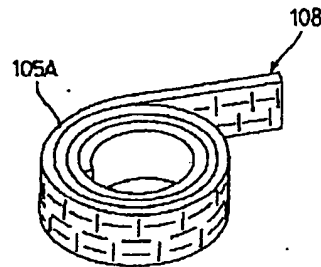
【図6】



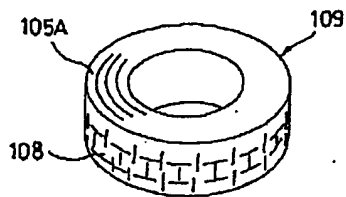
【図7】



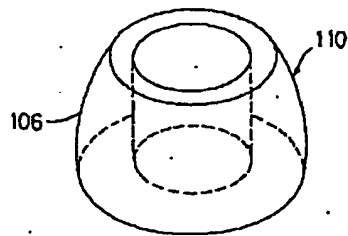
【図8】



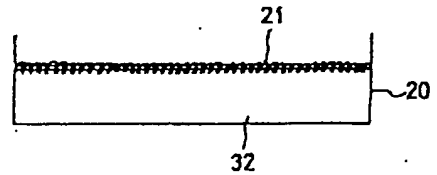
【図9】



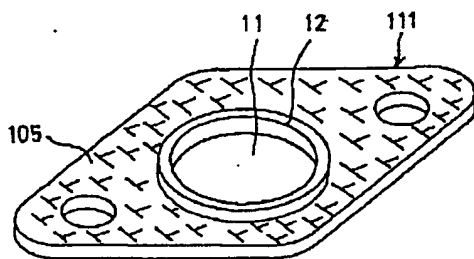
【図10】



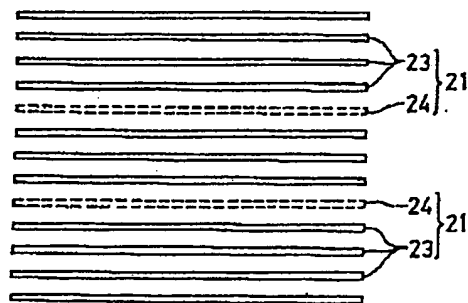
【図13】



【図11】

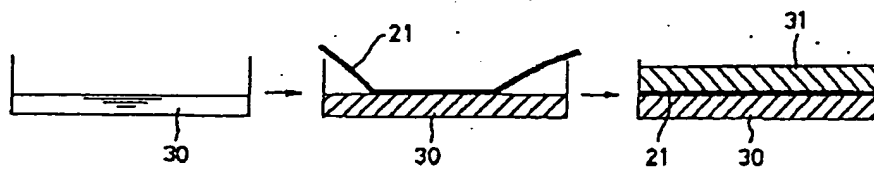


【図14】

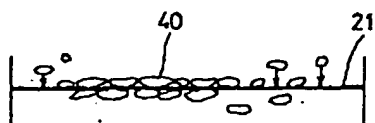


21: 補強繊維

【図16】

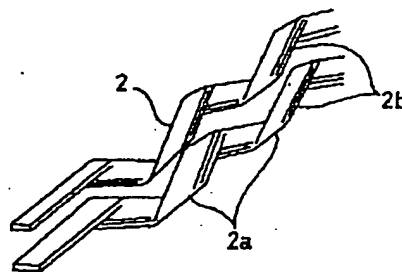


【図17】

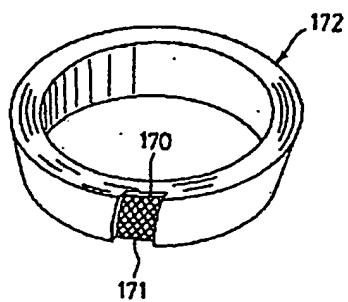


40:マイカフレーク

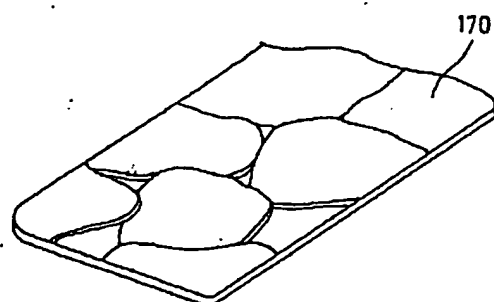
【図21】



【図22】

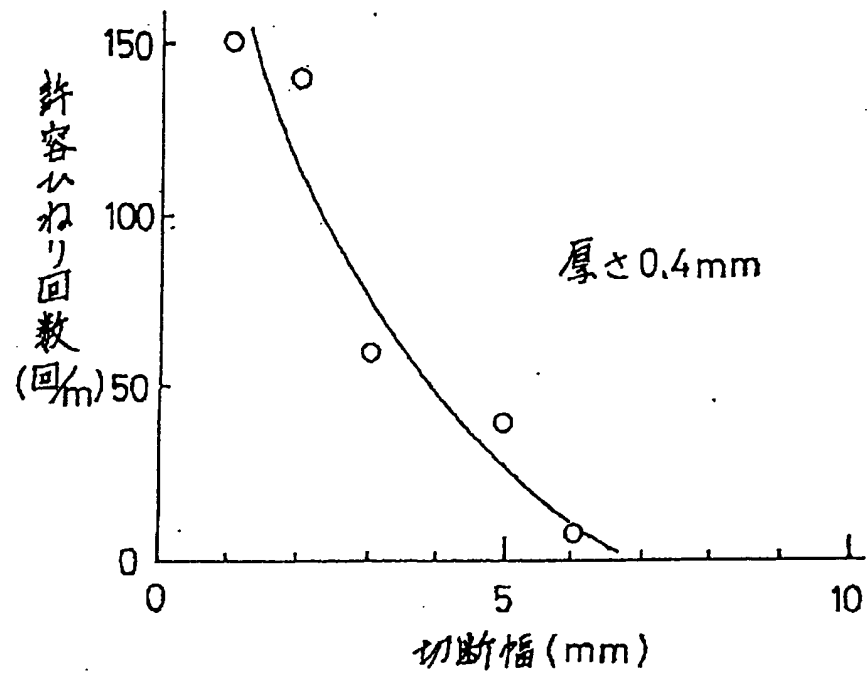


【図23】

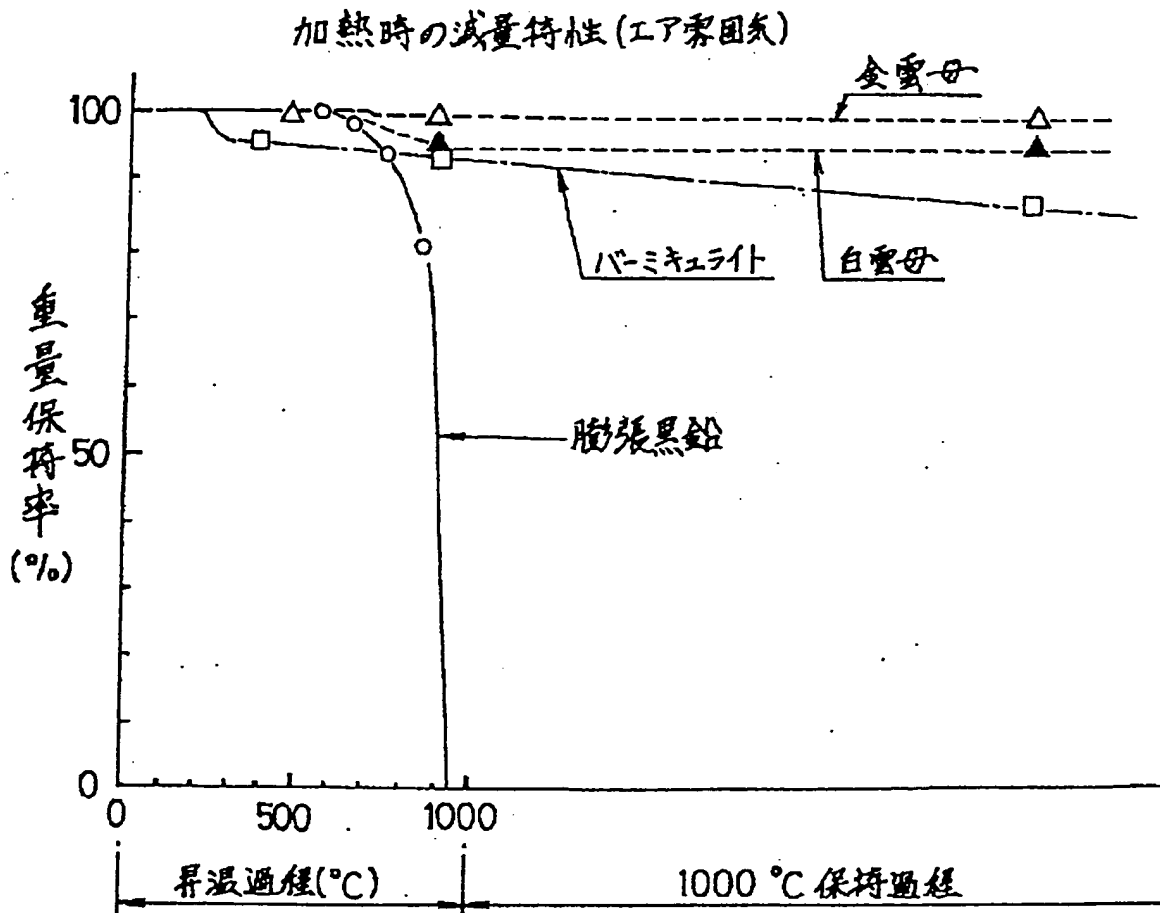


【図18】

マイカ材の切断幅とひねり回数



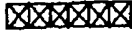


【図19】



BEST AVAILABLE COPY

【図20】

ガスシールテスト結果

		試料形状	寸法	流体
○	実施例 7		$\phi 32 \times \phi 48 \times 8^{\square}$ 6リング"	N ₂ ガス 20Kg/cm ²
△	実施例 10		$\phi 40 \times \phi 56 \times 13^h$ 1リング"	N ₂ ガス 1Kg/cm ²
□	比較品(図22)		$\phi 40 \times \phi 56 \times 13^h$ 1リング"	N ₂ ガス 1Kg/cm ²

